Zeitschrift: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 38 (1947)

Heft: 1

Artikel: Zur Bestimmung der Trockensubstanz in Malzextrakt

Autor: Fellenberg, Th. von

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-983023

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Zur Bestimmung der Trockensubstanz in Malzextrakt

Von *Th. von Fellenberg*
(Aus dem Laboratorium des Eidg. Gesundheitsamtes)

Die Kommission zur Bearbeitung des Abschnitts «Malzextrakt» für die Neuauflage des schweizerischen Lebensmittelbuches sieht die Bestimmung der Trockensubstanz aus dem spez. Gewicht einer Lösung von 10 g Extrakt in 100 cm^3 vor. Es ist klar, dass die Extrakttabelle von *Plato*, die mit Saccharose ausgearbeitet worden ist, ohne weiteres auch für Maltose, und zwar für wasserfreie Maltose Anwendung finden kann. Auch für Glucose wie für Invertzucker ist sie anwendbar. Von Dextrin ist ebenfalls vorauszusehen, dass es sich im spez. Gewicht der Lösung kaum von Saccharose unterscheiden wird. Trotzdem findet man bei Malzextrakt aus dem spez. Gewicht zu hohe Extraktwerte. Daran sind nicht etwa die 5 % Protein schuld, die sich im Malzextrakt in der Regel vorfinden; denn diese müssten nach *Farnsteiner*[1]) das Resultat erniedrigen. Es sind vielmehr die Mineralstoffe, welche nicht nur den durch die Proteine bedingten Minderwert kompensieren, sondern darüber hinaus den Betrag wesentlich erhöhen.

Die Mineralstoffe des Malzextrakts bestehen, ebenso wie die der Gerste selbst, vorwiegend aus Phosphaten. Diese erhöhen nun, wie u. a. aus den Tabellen von *Landolt-Börnstein* hervorgeht, das spez. Gewicht beträchtlich. So hat beispielsweise eine 10%ige Lösung von KH_2PO_4 dasselbe spez. Gewicht 1,0691 wie eine 16,79%ige Zuckerlösung.

Es wurde nun davon abgesehen, etwa den Extraktfehler an Hand einer genauen Analyse aller Bestandteile zu berechnen. Ich begnügte mich damit, von zwei Malzextrakten, einem flüssigen Extrakt und einem Trockenextrakt, die Trockensubstanz einerseits pyknometrisch, anderseits gravimetrisch zu bestimmen, die Differenz ganz auf die Asche zu beziehen, worin eine gewisse Willkür liegt, und eine empirische Korrektur zu berechnen, welche je nach der Höhe des Aschengehaltes an der pyknometrisch bestimmten Trockensubstanz anzubringen ist. Der Umstand, dass, wie wir gleich sehen werden, die Korrektur bei beiden Extrakten richtige Werte liefert, spricht für ihre Zuverlässigkeit.

Flüssiger Malzextrakt

a) Pyknometrische Bestimmung. Genau 10 g Malzextrakt wurden bei 15° auf 100 cm^3 aufgefüllt und das spez. Gewicht der Lösung bestimmt. Es betrug 1,0303, was nach der Tabelle von *Plato* einem Gehalt von 78,3 g im l oder einem Gehalt des Malzextrakts von 78,3 % Trockensubstanz entspricht.

b) Gravimetrische Bestimmung. Ich gehe ähnlich vor wie bei Mistellen und Süssweinen[2]), jedoch ist hier eine Neutralisation unnötig.

Ca. 1 g Extrakt, genau gewogen, wurde in etwas Wasser gelöst und die Lösung in einer flachen Platinschale eingedampft und zunächst 2 Stunden und darauf je 1 Stunde bei 105° getrocknet und gewogen. Man fand:

	%	Differenz %
2 Stunden getrocknet	77,24	
		0,92
3 » »	76,32	
		0,58
4 » »	75,74	
		0,31
5 » »	75,43	
		0,14
6 » »	75,29	
		0,13
7 » »	75,16	

Vond er 5. Stunde an wird die Abnahme konstant. Sie rührt jetzt nur noch von der Zersetzung des Extraktes her. Diese Zersetzung gibt sich auch durch einen leicht bittern Geschmack zu erkennen. Nehmen wir pro Stunde einen Zersetzungsverlust von 0,13 % an, so sind in den 7 Stunden 0,91 % durch Zersetzung verloren gegangen. Durch Addition dieses Wertes zu den zuletzt erhaltenen 75,16 % bekommen wir den wahren Trockenwert 76,07. Der Wert der pyknometrischen Bestimmung, 78,3, ist um 2,23 % zu hoch.

Den Aschengehalt, der nach Lanthannitratmethode zu 1,46, nach der Magnesiumacetatmethode zu 1,38, im Mittel zu 1,42 gefunden worden ist, multiplizieren wir mit 1,5, in der Annahme, dass 1 g Asche das spez. Gewicht 1,5 mal mehr erhöhe als 1 g Zucker, und ziehen ihn vom pyknometrisch gefundenen Wert ab. Wir erhalten dann als wahren Trockengehalt 78,3 — (1,5 . 1,42) = 76,17 % in guter Übereinstimmung mit dem gravimetrisch ermittelten Wert 76,07 %.

Trockenmalzextrakt

a) Pyknometrische Bestimmung. 14,317 g Malzextrakt wurden in einem Wägeglas abgewogen, wie beim flüssigen Malzextrakt zu 100 cm³ gelöst und das spez. Gewicht ermittelt. Man findet 1,05476, was nach der Tabelle von *Plato* einem Gehalt von 142,22 g im l entspricht. Durch Division dieses Wertes durch 1/10 der angewendeten Menge erhalten wir den unkorrigierten Wert von 99,34 % Trockensubstanz.

b) Gravimetrische Bestimmung. Ca. 2 g Trockenmalz wurden in einer mit Uhrglas bedeckten Platinschale genau abgewogen und, diesmal ohne den Extrakt zuvor in Wasser zu lösen, bei 105° getrocknet und alle Stunden gewogen. Man fand:

	%	Differenz %
1 Stunde getrocknet	97,29	
		0,61
2 Stunden getrocknet	96,68	
		0,32
3 » »	96,36	
		0,32
4 » »	96,04	
		0,24
5 » »	95,80	
		0,23
6 » »	95,57	

Wenn wir die gleiche Rechnung vornehmen wie beim flüssigen Extrakt, so finden wir 95,59 + (6 . 0,23) = 96,95 % korrigierter Extrakt.

Der Aschengehalt beträgt, nach der Lanthanmethode bestimmt, 1,61 %. Somit ergibt sich für den pyknometrisch ermittelten Extrakt die Korrektur 1,5 . 1,61 = 2,41 %. Ziehen wir diesen Betrag ab, so finden wir den pyknometrisch ermittelten Wert 99,34 — 2,41 = 96,93 %, was mit dem gravimetrisch erhaltenen Wert von 96,95 % genau übereinstimmt.

Arbeitsmethode. Für die Trockensubstanzbestimmung in Malzextrakt auf pyknometrischem Weg wird folgende Arbeitsweise vorgeschlagen:

10 — 15 g Malzextrakt werden genau abgewogen. Bei flüssigem Extrakt geschieht dies in einem Becherglas, bei Trockenmalz in einem geschlossenen Wägeglas. Man löst in Wasser und füllt bei 15° auf 100 cm³ auf. Von der gut gemischten, nicht filtrierten Lösung bestimmt man pyknometrisch das spez. Gewicht bei 15°. Man liest nun in der Extrakttabelle von *Plato* den Extraktgehalt in g pro l dieser Lösung ab, dividiert durch 1/10 des abgewogenen Extraktes und erhält so den rohen Trockensubstanzgehalt. Davon wird das anderthalbfache der Asche abgezogen, woraus sich % reine Trockensubstanz ergeben.

Falls die Asche nicht bestimmt worden ist, nimmt man sie zu 1,7 % der Trockensubstanz an.

Zusammenfassung

Die Trockensubstanz von Malzextrakt wird unter Berücksichtigung des Zersetzungsverlustes gravimetrisch bestimmt.

Die pyknometrische Bestimmung auf Grund der Extrakttabelle von *Plato* gibt um mehr als 2 % zu hohe Werte. Es wird eine empirische Korrektur aus dem Aschengehalt berechnet. Sie ergibt praktisch richtige Werte. Theoretisch ist dagegen einzuwenden, dass ausser den Mineralstoffen noch andere Bestandteile in positiver oder negativer Weise an dem entstehenden Fehler beteiligt sind.

Résumé

On indique un mode opératoire pour doser gravimétriquement la substance sèche de l'extrait de malt en tenant compte de la perte provenant de la décomposition de l'extrait par la chaleur.

Le dosage pycnométrique, basé sur les tables d'extrait de *Plato*, donne des résultats supérieurs de plus de 2 % à la réalité. On a calculé un facteur de correction empirique, à partir de la teneur en cendres, et l'on a obtenu ainsi des résultats exacts. Théoriquement on peut objecter qu'à part les matières minérales d'autres composants peuvent influencer, dans un sens positif ou négatif, la valeur de l'erreur constatée.

Literatur

[1]) *K. Farnsteiner*, Z.U.N.G. **8**, 593 (1904).
[2]) *Th. von Fellenberg*, Mitt. **35**, 77 (1944).

Stearinsäure, ein Mittel zur Bekämpfung des Schäumens, besonders bei der Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl

Von *H. Hadorn*

(Aus dem Laboratorium des Eidg. Gesundheitsamtes, Bern)

Es ist bereits früher [1]) gezeigt worden, dass Stearinsäure sich ausgezeichnet eignet, die lästige Schaumbildung bei Destillationen von Eiweisshydrolysaten zu verhüten. Es handelte sich damals um die Bestimmung von Formaldehyd in Caseinhydrolysaten. Die Wirkung beruht, ebenso wie bei höheren Alkoholen, Amyl- und Octylalkohol, auf der Eigenschaft, sich auf einer Wasseroberfläche in Form eines monomolekularen Films auszubreiten und die Oberflächenspannung herabzusetzen. Diese Eigenschaft kommt speziell Verbindungen zu, deren Moleküle einen relativ langen wasserabstossenden Paraffinrest und endständig eine wasseraffine Gruppe enthalten. Während nun die Wirkung der höheren Alkohole wegen ihrer Flüchtigkeit ziemlich bald, nämlich mit ihrer Entfernung aufhört, dauert die Wirkung der Stearinsäure an. Diese Säure ist so wenig flüchtig, dass selbst kleinste Mengen genügen, um die Schaumbildung wirksam und andauernd zu bekämpfen.

Bei der Lebensmitteluntersuchung kommt man öfters in die Lage, von dieser Eigenschaft der Stearinsäure guten Gebrauch machen zu können. Ich erinnere an die Alkoholbestimmung in Traubenmost, Obstsaft, Sauser, Bier. Sehr gut hat